## BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO:

JP404290678A

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04290678 A** 

DIAPHRAGM AND FLUID PRESSURE EQUIPMENT USING THIS DIAPHRAGM

**PUBN-DATE:** 

October 15, 1992

#### INVENTOR-INFORMATION:

**COUNTRY** 

MASUDA, MITSUTAKA

#### **ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME

COUNTRY

KK KOGANEI N/A

APPL-NO:

JP03052266

APPL-DATE: March 18, 1991

INT-CL (IPC): F16J003/02, F15B015/10

#### ABSTRACT:

PURPOSE: To sufficiently develop the performance of a diaphragm, reduce the number of parts, and improve durability by projecting a fitting projection along the axial direction from the axis center part of the diaphragm and fitting the projection to the shaft of the fluid pressure equipment.

CONSTITUTION: A diaphragm 1 is formed from the elastic material made of the resin such as rubber and polyester, and a cylindrical fitting projection 2 is formed integrally along the axial direction from the axis center part at a partitioning film 3, and an annular bulging-out part 4 for installation and seal is formed on the outer peripheral part of the partitioning film 3. The cylinder chamber 6 of a diaphragm type cylinder device 5 is partitioned to a left side chamber 6A and a right side chamber 6B by the diaphragm 1, and the annular bulging-out part 4 of the diaphragm 1 is installed through the fitting into the annular groove 7 of the cylinder device 5. Accordingly, the shift along the axial direction of the diaphragm can be transmitted surely to a working member, and since the need of a screw for joint is obviated, the number of parts can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO& Japio

### (19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-290678

(43)公開日 平成4年(1992)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

技術表示箇所

F16J 3/02

B 9031-3J

F15B 15/10

E 9026-3H

#### 審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出顧番号

特蘭平3-52266

(71)出願人 000145611

FΙ

株式会社コガネイ

(22)出願日

平成3年(1991)3月18日

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 枡田 充隆

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社小金井製作所内

(74)代理人 弁理士 筒井 大和 (外1名)

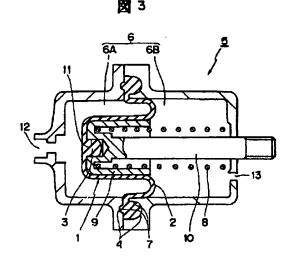
#### (54) 【発明の名称】 ダイヤフラムおよびそれを用いた流体圧機器

(57)【要約】

(修正有)

【目的】 ダイヤフラムの性能を充分に発揮することが でき、部品点数の減少や耐久性の向上を図る。

【構成】 嵌合用突起2をダイヤフラム1の軸芯部から 軸方向に沿って突出させ、シリンダ装置やダイヤフラム 弁などの液体圧機器の軸に嵌合する。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 嵌合用突起が軸芯部から軸方向に沿って 突出されていることを特徴とするダイヤフラム。

【請求項2】 請求項1配載のダイヤフラムと、このダ イヤフラムの軸方向に沿った変位が伝達されて作動され る作動部材とを備え、前配作動部材の軸芯部に嵌合用雌 部が形成され、この嵌合用雌部に前配嵌合用突起が嵌合 されることを特徴とする流体圧機器。

#### 【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明はダイヤフラムおよびそれ を用いた流体圧機器に関し、特に、たとえば、ダイヤフ ラム形シリンダ装置、ダイヤフラム弁などの流体圧機器 およびそれに用いられるダイヤフラムなどに適用して有 効な技術に関する。

[0002]

【従来の技術】たとえば、ダイヤフラム形のシリンダ装 置などにおいて、そのダイヤフラムとピストンとは、ダ イヤフラムの軸芯部の穿設孔に挿入されたねじがピスト ンの軸芯部のねじ孔にねじ込まれて結合されている。

[0003]

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記したよ うなダイヤフラムにおいては、ダイヤフラムとピストン との結合用ねじが必要とされるため、部品点数が増加 し、またその軸芯部のねじ挿入用の穿設孔が強度を低下 させ、耐久性の向上を妨げている。

【0004】特に、小径のシリンダ装置などに使用され る小さなダイヤフラムにおいては、前記したねじ止め構 造では強度的に不可能とされる。

【0005】そこで、このような問題点を解決するため 30 に、ダイヤフラムに穿設孔を形成せず、ダイヤフラムと ピストンとを単に接触させた構造とすることが考えられ るが、このような構造によると、その双方間にセンター ずれが生じてシリンダ室内の片側壁への応力が高まり、 摺動抵抗の増大やダイヤフラムのピストンに対する伝達 方向の分散によりその性能を充分に発揮することができ ない。

【0006】本発明の目的は、性能を充分に発揮するこ とができ、部局点数の減少や耐久性の向 Lを図ることが できるダイヤフラムおよびそれを用いた流体圧機器を提 40 供することにある。

【0007】本発明の前配ならびにその他の目的と新規 な特徴は、木明細書の記述および添付図面から明らかに なるであろう。

[8000]

【課題を解決するための手段】本願において開示される 発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、 次のとおりである。

【0009】すなわち、本発明のダイヤフラムの構造 は、嵌合用突起が軸芯部から軸方向に沿って突出されて 50 【0018】右側室6Bには、復帰用のスプリング8

いる構造としたものである。

【0010】また、本発明の流体圧機器は、前記した構 造のダイヤフラムと、このダイヤフラムの軸方向に沿っ た変位が伝達されて作動される作動部材とを備え、前記 作動部材の軸芯部に嵌合用雌部が形成され、この嵌合用 雌部に前配嵌合用突起が嵌合される構造としたものであ る.

2

[0011]

【作用】前記した本発明のダイヤフラムの構造によれ 10 ば、軸芯部の嵌合用突起を作動部材の嵌合用雌部に嵌合 させることにより、ダイヤフラムの軸方向に沿った変位 を作動部材に確実に伝達させることができ、この結果、 ダイヤフラムと作動部材との結合用のねじなどが不要と されるので、部品点数の減少を図ることができ、またね じ挿入用の穿設孔が不要とされるので、強度および耐久 性の向上を図ることができる。

【0012】次に、本発明の流体圧機器の構造によれ ば、前記した構造のダイヤフラムを備えていることによ り、そのダイヤフラム自体の効果による部品点数の減 20 少、ダイヤフラムの強度および耐久性の向上を図ること ができ、また、作動部材の軸芯部に形成された嵌合用峰 部にダイヤフラムの嵌合用突起が嵌合されて該ダイヤフ ラムの軸方向に沿った変位が作動部材に確実に伝達され るので、ダイヤフラムと作動部材とのセンター出しの容 易化を図ることができ、またセンターずれが生じること がないので、作動時の摺動抵抗の低減化やダイヤフラム の作動部材に対する伝達性能を確実に発揮することがで き、耐久性の向上を図ることができる。

[0013]

【実施例】図1は本発明の一実施例であるダイヤフラム を示す断面図、図2はそのダイヤフラムの側面図、図3 はそのダイヤフラムを用いた流体圧機器を示す断面図で ある。

【0014】図1.2に示すように、本実施例のダイヤ フラム1は、ゴム、ボリエステルなどの樹脂からなる弾 性材によって形成され、円柱状の嵌合用突起2が仕切膜 3の軸芯部から軸方向に沿って一体化して突出されてい る.

【0015】ダイヤフラム1の仕切膜3の外周部には、 取付用およびシール用の環状膨出部4が形成されてい

【0016】次に、このような構成からなるダイヤフラ ム1を用いた液体圧機器としてのダイヤフラム形シリン ダ装置5について図3に基づいて説明する。

【0017】ダイヤフラム形シリンダ装置5のシリンダ 室6は、ダイヤフラム1によって左側室6Aと右側室6 Bとに夫々仕切られ、このダイヤフラム1はその環状膨 出部4がシリンダ装置5の環状溝7に嵌合されて取り付 けられている。

(3)

と、このスプリング8によって付勢されているピストン 9 (作動部材) とが収容されている。

【0019】ピストン9の一端面からはピストンロッド 10が軸方向に沿って突出されている。

【0020】ピストン9の他端面の軸心部には、円柱状 の嵌合用凹部11 (嵌合用鍵部) が形成され、この嵌合 用凹部11に嵌合用突起2が嵌合されてダイヤフラム1 とピストン9とが互いに結合されている。

【0021】前記左傾室6Aは、給排ポート12に連通 され、この給排ポート12を通じて該左側室6Aにおけ 10 る圧縮空気などの液体圧の給排がなされるようになって いる。

【0022】また、右側室6Bは、息抜きポート13を 通じてその息抜きがなされるようになっている。

【0023】次に、本実施例の作用について説明する。

【0024】たとえば、図3に示すシリンダ装置5にお いて、給排ポート12から左側室6Aに圧縮空気などの 流体圧を供給すると、その流体圧のダイヤフラム1に対 する作用によりダイヤフラム 1 , ピストン 9 , ピストン に変位する。この変位の際に、ダイヤフラム1はその仕 切膜3がシリンダ室6の内周面とピストン9の外周面と の間をローリングしながら変位する。

【0025】次いで、右側室6日の流体圧を給排ポート 12を通じて外部に排出すると、スプリング8の付勢力 によりダイヤフラム1、ピストン9、ピストンロッド1 0が図3の左側に変位して同図の状態に復帰する。

【0026】この復帰の際においてもダイヤフラム1は その仕切膜3がシリンダ室6の内周面とピストン9の外 周面との間をローリングしながら変位する。

【0027】本実施例のシリンダ装置5は、このように して作動される。

【0028】この場合に、本実施例においては、ダイヤ フラム1の嵌合用突起2がピストン9の嵌合用凹部11 に嵌合されてダイヤフラム1とピストン9とが互いに結 合されていることにより、ダイヤフラム1とピストン9 との結合用ねじが不要とされるので、部品点数の減少を 図ることができ、またその結合ねじの挿入用の穿設孔が 不要とされるので、ダイヤフラム1の強度および耐久性 の向上を図ることができる。

【0029】また、嵌合用突起2の嵌合用凹部11への 嵌合によりダイヤフラム1と作動部材とのセンター出し の容易化を図ることができ、またセンターずれが生じる ことがないので、作動時の摺動抵抗の低減化やダイヤフ ラム1のピストン9に対する伝達性能を確実に発揮する ことができ、この点からしても耐久性の向上を図ること ができる.

【0030】以上、本発明者によってなされた発明を実 施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例 に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲 50 で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0031】たとえば、前配実施例においては、流体圧 機器としてのシリンダ装置5に適用されているが、本発 明はそのようなシリンダ装置5の適用に限定されるもの ではなく、たとえばダイヤフラム弁などの流体圧機器や 圧力センサスイッチなどに適用することが可能である。

【0032】また、前配実施例においては、ダイヤフラ ム1の嵌合用突起2がピストン9の嵌合用凹部11に嵌 合される構造とされているが、本発明においては、その 嵌合用凹部11に代えて嵌合用孔(嵌合用雌部)などの 適用も可能である。

[0033]

【発明の効果】本願によって開示される発明のうち、代 表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、 以下のとおりである。

【0034】(1)本発明のダイヤフラムの構造によれ ば、軸芯部の嵌合用突起を作動部材の嵌合用雌部に嵌合 させることにより、ダイヤフラムの軸方向に沿った変位 を作動部材に確実に伝達させることができ、この結果、 ロッド10がスプリング8の付勢力に抗して同図の右側 20 ダイヤフラムと作動部材との結合用のねじなどが不要と されるので、部品点数の減少を図ることができ、また、

結合用のねじの挿入用の穿設孔が不要とされるので、強 度および耐久性の向上を図ることができる。

【0035】(2)本発明の液体圧機器の構造によれ ば、前記した構造のダイヤフラムを備えていることによ り、そのダイヤフラム自体の効果による部品点数の減 少、ダイヤフラムの強度および耐久性の向上を図ること ができ、また、作動部材の軸芯部に形成された嵌合用鍵 部にダイヤフラムの嵌合用突起が嵌合されて彼ダイヤフ ラムの軸方向に沿った変位が作動部材に確実に伝達され るので、ダイヤフラムと作動部材とのセンター出しの容 易化を図ることができ、またセンターずれが生じること がないので、作動時の摺動抵抗の低減化やダイヤフラム の作動部材に対する伝達性能を確実に発揮することがで き、耐久性の向上を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるダイヤフラムを示す断 面図である。

【図2】そのダイヤフラムの傾面図である。

【図3】そのダイヤフラムを用いた流体圧機器を示す断 面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 ダイヤフラム
- 2 嵌合用突起
- 3 仕切膜
- 環状膨出部 4
- シリンダ装置 5
- 6 シリンダ室
- 6A 左側室
- 6 B 右側室

30

(4)

特開平4-290678

5

7 環状溝

8 スプリング

9 ピストン (作動部材)

10 ピストンロッド

11 嵌合用凹部(嵌合用雌部)

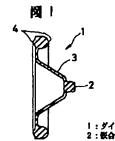
12 給排ポート

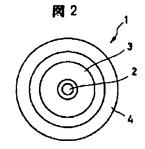
13 息抜きポート

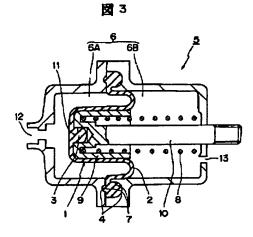
[図1]

[図2]

[図3]







# This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

## IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.